

177397

PATENTE DE INVENCION

Case 105

177397  
177397



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en los aparatos para la regulación  
"del voltaje en circuitos de corriente alterna".

-----  
Solicitantes: WESTINGHOUSE BRAKE & SIGNAL COMPANY LIMITED  
domiciliados en 82 York Way, King's Cross,  
Londres, Inglaterra.  
-----

Este invento se refiere a aparatos reguladores para circuitos de corriente alterna y, más especialmente, a aparatos de esta naturaleza, adecuados para asegurar la conservación de una tensión prácticamente constante en los

5. terminales de un circuito de carga alimentado con energía de un circuito de suministro de corriente alterna, independientemente de las variaciones en la carga y en la tensión del circuito alimentador.

El tipo de aparato regulador a que este



10. invento es aplicable ,comprende dos circuitos magnéticos (acoplados a un solo núcleo magnético o a núcleos separados) y provisto de uno o varios arrollamientos o bobinas de entrada conectados al circuito de suministro y con bobinas secundarias conectadas en serie opuesta entre sí y en
15. paralelo con un condensador y una inductancia conectados en serie entre el circuito de salida o de carga, disponiéndose uno de los circuitos magnéticos para funcionar a una densidad relativamente elevada,por encima de la inflexión de la curva B-H (densidad de flujo-intensidad del campo magnético) del material del núcleo.
- 20.

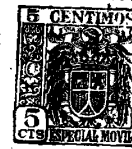
Un aparato de este tipo en general, se describe en la memoria de la solicitud de patente inglesa nº 80409 y en la solicitud pendiente nº 81.299 y funciona para mantener un voltaje prácticamente constante en el

25. circuito de carga o de salida.

- Esta acción, sin embargo, es apreciablemente influenciada por las variaciones de la frecuencia del circuito alimentador y este invento, por tanto, tiene por objeto proporcionar aparatos perfeccionados de la indole
30. antes indicada, que permiten mantener prácticamente constante el voltaje de salida deseado, independientemente de las variaciones de frecuencia del circuito de alimentación, en un campo relativamente amplio.

- De acuerdo con este invento, la permeabilidad efectiva del circuito magnético accionado a la densidad del
35. flujo relativamente elevada, se prepara para variarse automáticamente de acuerdo con la frecuencia del circuito alimentador, variando una saturación magnética auxiliar, producida por una corriente uni-direccional, directa o
40. indirectamente derivada del circuito de suministro.

Al aplicar este invento a los aparatos reguladores de voltaje descritos en las memorias mas arriba



- mencionadas, el núcleo del transformador, o el recorrido del flujo en el mismo que se encuentra sometido al grado relativamente elevado de saturación magnética, se dota de una o varias bobinas auxiliares de excitación, dispuestas de modo tal que no estén inductivamente acopladas con las demás bobinas del transformador, montándolas, por ejemplo, en una o varias ramas separadas del núcleo.
- 45.
50. La corriente suministrada a la bobina o a las bobinas auxiliares de excitación, puede derivarse del circuito alimentador, o de una bobina del transformador, por medio de un rectificador adecuado. El circuito de entrada del rectificador (incluyendo en él un condensador y una reactancia) se sintoniza para la resonancia a una frecuencia diferente de la frecuencia normal de funcionamiento del circuito alimentador.
- 55.
60. Cuando se emplea un circuito resonante en serie, la frecuencia de resonancia se hace que sea superior a la frecuencia normal del suministro o alimentación, mientras que si se utiliza un circuito resonante en paralelo, se hará que sea inferior a la frecuencia normal del suministro. Esto tiene por objeto aprovecharse de la característica de ascenso o crecimiento de la curva voltaje-frecuencia del circuito resonante más allá de la zona de frecuencias que se desee compensar.
- 65.
- Este invento se representa, por evia de ejemplo en el dibujo adjunto, cuyas dos figuras muestran en forma esquemática, dos construcciones distintas.
70. Con referencia primero a la figura 1, los dos transformadores T1 y T2 están conectados con sus bobinas primarias en serie una con otra, entre los terminales 1, 2 del suministro de corriente alterna, mientras que sus bobinas secundarias están conectadas en serie opuesta entre sí y en paralelo con una inductancia L1 y un condensador C1
- 75.

177397



- 4 -

conectados en serie entre los terminales 3,4 de salida o de carga.

80. El transformador T2 se acciona a una densidad de flujo relativamente elevada, por encima de la inflexión de la curva B-H del material del núcleo, y está provisto de tres brazos. Los arrollamientos primario y secundario, autoconectados, de este transformador, están divididos en dos bobinas conectadas en paralelo sostenidas por los dos brazos exteriores, mientras que en el brazo central se dispone una bobina auxiliar 5 de excitación, siendo el montaje tal que en condiciones normales por el brazo central no circula flujo alterno debido a los arrollamientos primario y secundario.

90. La bobina 5 se alimenta desde un rectificador V de onda entera que a su vez se excita desde la instalación de suministro a través de un transformador auxiliar T3 en serie con una resistencia ajustable R, una reactancia L2 y un condensador C2, cuyas características eléctricas se escogen de modo tal que el circuito se convierte en resonante a una frecuencia adecuada por encima de la frecuencia normal del suministro. Se observará que la inductancia L2 y el condensador C2 pueden también conectarse en paralelo entre sí, en cuyo caso, como antes se indicó, el circuito se sintonizaría para resonar a una frecuencia inferior a la normal del suministro.

100. Al aumentar la frecuencia del suministro, la corriente de salida del rectificador V que atraviesa la bobina 5 auxiliar de excitación, aumentará consiguientemente y, determinando de modo adecuado las características eléctricas del circuito resonante, este aumento de corriente puede graduarse evidentemente de tal modo que sea precisamente suficiente para equilibrar y compensar el aumento del voltaje de salida del aparato regulador, debido al aumento



110. de la frecuencia del circuito de alimentación, de modo que la tensión de salida resultante permanecerá prácticamente constante, obteniéndose un resultado análogo si la frecuencia del suministro decrece.

115. La corriente suministrada a la bobina auxiliar dará lugar a una tensión armónica en el circuito de la bobina, debida a la saturación del núcleo, y la corriente rectificadora debida a esta tensión armónica aumentará correspondientemente la acción de saturación de la bobina, de modo que la acción compensadora resultante quedará amplificada.

120. En el montaje antes descrito, la corriente que atraviesa la bobina auxiliar variará también de acuerdo con la tensión del circuito alimentador y esta variación de corriente puede por tanto ser en algunos casos excesiva con respecto a la compensación de una variación de frecuencia.

125. Consiguientemente, la bobina auxiliar puede disponerse para que se excite desde el circuito de salida del aparato, para aprovecharse de la tensión de salida ya estabilizada.

130. Esta modificación del circuito de la figura 1, puede realizarse fácilmente desconectando el conductor de conexión o del terminal 1 del suministro y trasladando la conexión al terminal 3 de salida.

135. En otra forma de aparato regulador con este invento acoplado, puede suprimirse la bobina auxiliar, haciendo se que la corriente compensadora pase a las bobinas primaria o secundaria, o a las dos, del trayecto del núcleo saturado en grado relativamente elevado. Por ejemplo, el arrollamiento primario del transformador puede estar constituido por dos bobinas, montadas en brazos distintos del núcleo, preparadas para ser atravesadas en paralelo entre sí, por la corriente alterna, y en serie entre sí, por la corriente auxiliar de excitación, incluyendo los circuitos de las bobinas del transformador condensadores adecuadamente preparados para

140.



este fin.

Esta disposición se representa en la fig. 2, en uno de sus tipos. Los dos condensadores C3 y C4 son de capacidad relativamente elevada y ofrecen poca impedancia a la corriente alterna que atraviesa los arrollamientos del transformador T2 que de este modo están efectivamente conectados en paralelo con respecto a la corriente alterna, mientras que la corriente unidireccional suministrada por el rectificador V, atraviesa estas bobinas en serie. Debe observarse que la corriente unidireccional puede introducirse de este modo en cualquiera de los arrollamientos primario o secundario del transformador T2 o, como se indica, en ambos arrollamientos. En todos los casos la variación de la frecuencia del suministro se traduce en un aumento o disminución de la corriente unidireccional para dar lugar a una corrección correspondiente del voltaje de salida.

Se comprenderá que este invento no solo es aplicable a los aparatos reguladores del voltaje para circuitos de suministro de corriente alterna monofásica como acaba de describirse, sino que puede aplicarse también a aparatos análogos para circuitos de suministro de corriente polifásica, tal como se describe por ejemplo, en la memoria de la patente inglesa nº 584.420.

En este y otros aspectos, este invento no se limita a los montajes especiales antes descritos por vía de ejemplo.

#### N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar nuevamente que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no altere su principio fundamental. También se hace constar que dicho invento corresponde a una patente

977397

- 7 -



presentada en Inglaterra con fecha 18 de abril de 1946 nº 12020, acogiéndose, por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención, por 20 años en España:

180. "Perfeccionamientos en los aparatos para la regulación del voltaje en circuitos de corriente alterna"; caracterizándose por lo siguiente:

185. 1ª. = Perfeccionamientos en los aparatos para la regulación del voltaje en circuitos de corriente alterna, que incluyen un aparato de la índole descrita, en el que la permeabilidad efectiva del circuito magnético accionado a la densidad de flujo relativamente elevada, está preparada para variar automáticamente de acuerdo con las variaciones de frecuencia del circuito de suministro, variando una saturación magnética auxiliar producida por una corriente unidireccional, directa o indirectamente derivada del circuito alimentador.

195. 2ª. = Perfeccionamientos en los aparatos para la regulación del voltaje en circuitos de corriente alterna, que incluyen un aparato según lo especificado en la reivindicación 1ª, en el que se manda la corriente unidireccional desde un rectificador a una o varias bobinas montadas en el circuito magnético; los terminales de corriente alterna del rectificador están conectados en un circuito sintonizado para la resonancia a una frecuencia predeterminada, que es distinta de la frecuencia normal del suministro.

200. 3ª. = Perfeccionamientos en los aparatos para la regulación del voltaje en circuitos de corriente alterna, que incluyen un aparato según lo especificado en la reivindicación 2ª, en el que el circuito sintonizado para la resonancia comprende un condensador y una induc-



tancia conectados en serie entre sí.

210. 4º.= Perfeccionamientos en los aparatos para la regulación del voltaje en circuitos de corriente alterna, que incluyen un aparato según lo especificado en la reivindicación 2ª, en el que el circuito sintonizado para la resonancia comprende un condensador y una inductancia conectados en paralelo entre sí.

215. 5º.= Perfeccionamientos en los aparatos para la regulación del voltaje en circuitos de corriente alterna, que incluyen un aparato según lo especificado en la reivindicación 3ª o en la reivindicación 4ª, en el que la corriente unidireccional se suministra a una bobina excitatriz auxiliar - o a varias - montadas en la estructura del núcleo del circuito magnético, de tal modo que estén separadas de los arrollamientos primario o secundario del transformador y, normalmente, no acopladas inductivamente con ellos.

220. 6º.= Perfeccionamientos en los aparatos para la regulación del voltaje en circuitos de corriente alterna, que incluyen un aparato, según lo especificado en la reivindicación 3ª, o en la reivindicación 4ª, en el que la corriente unidireccional se suministra a los arrollamientos secundario y/o primario del transformador, cada uno de los cuales está formado por dos bobinas montadas en partes distintas del núcleo, y la corriente unidireccional atraviesa los dos arrollamientos en serie entre sí, y la corriente alterna atraviesa los dos arrollamientos en paralelo entre sí.

225. 7º.= Perfeccionamientos en los aparatos para la regulación del voltaje en circuitos de corriente alterna, que incluyen un aparato, según lo especificado en el punto 6, en el que se conectan condensadores en el circuito de corriente alterna de los arrollamientos secundario y/o

977397

- 9 -



primario, de modo tal que se aisle el circuito de corriente unidireccional del circuito de corriente alterna.

240. 8ª.- Perfeccionamientos en los aparatos para la regulación del voltaje en circuitos de corriente alterna, que incluyen un aparato destinado a este objeto dispuesto y funcionando prácticamente tal como se ha descrito y representado con referencia a la figura 1 del adjunto dibujo.

245. 9ª.- Perfeccionamientos en los aparatos para la regulación del voltaje en circuitos de corriente alterna que incluyen un aparato destinado a este objeto, dispuesto y funcionando prácticamente tal como se ha descrito y representado con referencia a la figura 2 del adjunto dibujo.

250. 10ª.- Perfeccionamientos en los aparatos para la regulación del voltaje en circuitos de corriente alterna; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 28 de marzo de 1947.

WESTINGHOUSE BRAKE & SIGNAL COMPANY LIMITED.

Por Poder de J. GONZALEZ ACEBAL

177397

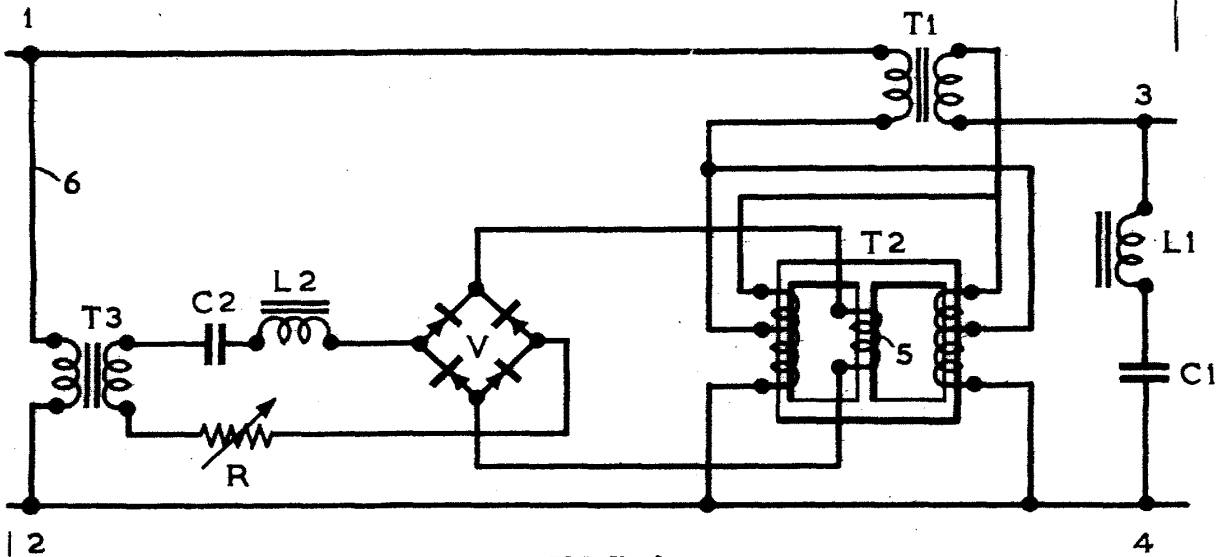


FIG. 1.

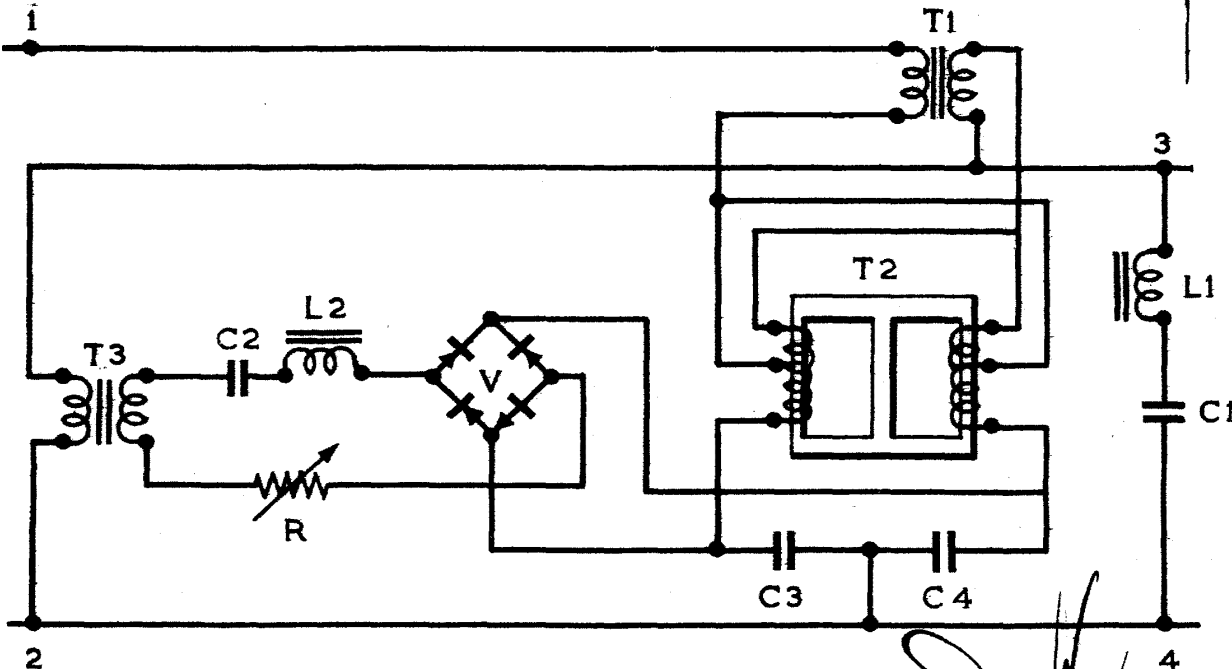


FIG. 2.

Madrid 28 marzo 1947

A large, stylized handwritten signature or scribble is located in the bottom right corner of the page, overlapping the text 'Madrid 28 marzo 1947'.